Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: ректор
Дата подписания: 17.09.2020 15:07:15
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

ФАКУЛЬТЕТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

МАШИНОСТРОЕНИЕ

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Методические указания
к подготовке отчета по преддипломной практике для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии высокоэффективных процессов обработки (очная, очно-заочная и заочная формы обучения)

Составители:
Ю.А. Моргунов, И.Н. Зинина, Б.П. Саушкин

Москва 2019

Изложены программа и особенности прохождения преддипломной практики, приведены тематика, состав и объем конструкторско-технологической документации, подлежащей сбору и изучению в течение практики, примерное содержание отчета по преддипломной практике, приведен список необходимой литературы. Даны пояснения к содержанию разделов, подразделов и пунктов отчета. Приложения содержат примеры оформления титульного листа и задания на выполнение выпускной квалификационной работы.

Предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии высокоэффективных процессов обработки» (очная, очно-заочная и заочная формы обучения).

Рецензенты:
Калашников А.С., д.т.н., профессор кафедры «Технологии и оборудование машиностроения» Московского Политеха;
Поседко В.Н., к.т.н., доцент кафедры «Технологии и оборудование машиностроения» Московского Политеха

Рекомендовано к изданию на заседании кафедры «Технологии и оборудование машиностроения» (протокол № 6-18/19 от 26.12.2018)

Рекомендовано к изданию на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения (протокол № 2 от 28.02.2019)

Издается в авторской редакции

Компьютерная верстка: *Н.Р. Гуськова*

Подписано в печать 16.05.19
Формат бумаги 60×84/16. Усл. печ. л. 1,39
Тираж 50. Заказ № 115

Издательство Московского Политеха
115280, Москва, Автозаводская, 16
www.mospolytech.ru; e-mail: izdat.mospolytech@yandex.ru;
тел. (495) 276-33-67

Отпечатано в типографии издательства Московского Политеха

Содержание

Цель и задачи практики 4
Сроки и организация преддипломной практики 4
Основные направления преддипломной практики 5
Оформление отчета по преддипломной практике 5
Состав и содержание отчета по преддипломной практике 6
Рекомендуемая литература 16
Программное обеспечение и интернет-ресурсы: 19
Приложения
Приложение А. Форма задания на практику и титульного листа отчета по практике 21
Приложение Б. Форма задания на выпускную квалификационную работу 23

Цель и задачи практики

Целью преддипломной практики является закрепление теоретических и практических знаний по общетехническим и специальным дисциплинам и подготовка студентов к самостоятельному выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР).

Задачами практики являются изучение и анализ особенностей действующего производства, сбор необходимых для выполнения ВКР материалов и разработка предложений для улучшения базового технологического процесса изготовления изделия.

Направленность работы студентов во время преддипломной практики определяется темами их ВКР.

Сроки и организация преддипломной практики

Перед началом преддипломной практики студент закрепляется за руководителем практики, назначенным кафедрой. Руководитель выдает студенту задание на ВКР (*приложение Б*), в котором определяет ее тематику и направленность.

Преддипломная практика студентов проводится на заводах, в НИИ и в научно-исследовательских подразделениях кафедры в течение периода времени, определенного учебным планом.

В период практики руководитель контролирует студента по срокам и качеству выполнения задания и осуществляет методическое руководство путем консультаций.

Для оказания студентам повседневной помощи в изучении действующего производства и сбора материалов для ВКР каждый студент дополнительно закрепляется за консультантом - работником того предприятия, на котором проходит практика.

При прохождении практики студенты подчиняются правилам внутреннего распорядка предприятия. По окончании преддипломной практики студенты составляют отчеты и защищают их перед комиссией.

Основные направления преддипломной практики

Содержание преддипломной практики определяется заданием на ВКР, которое выдается перед практикой и предполагает ознакомление с действующим технологическим маршрутом изготовления одной или нескольких деталей с подробным изучением технологической операции, основанной на использовании метода физико-химической обработки (ФХО) материала. Кроме этого следует подробно ознакомиться с операцией механической обработки, которая предшествует и с помощью которой подготавливаются поверхности детали перед воздействием на них концентрированным потоком энергии (КПЭ), а также операцией механической обработки, с помощью которой обеспечиваются точностные и качественные показатели поверхностей детали, после воздействия на них КПЭ (если такие операции предусматриваются технологическим процессом).

Отчет по преддипломной практике включает в себя результаты обследования действующего производства, материалы по специальному заданию, предложения студента по совершенствованию технологии изготовления или сборки изделия, вопросы, связанные с изучением и анализом процессов взаимодействия концентрированных потоков энергии с материалом изделия.

Ниже, в соответствующем разделе, приводится примерный состав и содержание отчета по преддипломной практике.

Оформление отчета по преддипломной практике

Отчет по преддипломной практике оформляется в виде расчетно-пояснительной записки.

Расчетно-пояснительная записка оформляется с одной стороны листа белой бумаги формата А4. Размер полей: справа - 10мм; слева, сверху и снизу - 20мм. Пояснительная записка выполняется только машинописным способом с использованием текстовых редакторов, например, Microsoft Word или Open Office.

Весь текст записки делится на разделы, подразделы и пункты, которые должны иметь нумерацию и название в соответствии с предложенным ниже содержанием отчета.

Нумерация страниц расчетно-пояснительной записки — сквозная (первой станицей является титульный лист). Номер страницы указывается внизу в середине страницы. На титульном листе номер не указывается.

Нумерация рисунков, таблиц и формул - сквозная. Ссылки на литературные источники, указанные в списке литературы, обозначают прямыми скобками, например, [12].

В приложениях к отчету помещается технологическая документация, спецификации, чертежи, схемы, циклограммы и другие графические материалы. На прилагаемые материалы составляется ведомость, которая подписывается руководителем практики от кафедры.

При оформлении материалов отчета следует пользоваться методическими указаниями.

После этого отчет проверяют и подписывают консультанты по вопросам экономики и организации производства, экологии и безопасности жизнедеятельности.

Руководитель от кафедры проверяет отчет по практике, степень подготовленности студента к выполнению ВКР и решает вопрос о возможности допуска студента к защите отчета (защита отчета по практике должна быть осуществлена до момента сдачи государственных экзаменов).

Отчет по преддипломной практике остается у студента на время выполнения ВКР. После защиты выпускной квалификационной работы отчет по практике сдается на кафедру.

Состав и содержание отчета по преддипломной практике

Титульный лист *(приложение А).*
Содержание
Введение

1. Материалы к разделу «Общие вопросы выпускной квалификационной работы»

1.1. Изучить особенности организации труда на базовом предприятии и дать краткое описание

1.2. Изучить режим работы участка, на котором располагается оборудование ФХО на базовом предприятии

1.3. Сделать обзор оборудования, применяемого в технологическом процессе изготовления детали (изделия)

1.4. Выявить основные формы организации технологических процессов

1.5. Изучить служебное назначение и техническую характеристику узла (изделия)

По этому пункту студент представляет:

- сборочный чертеж узла или изделия (при необходимости);
- описание служебного назначения узла;
- условия его эксплуатации;
- перечень основных деталей, входящих в узел или изделие;

2. Материалы к разделу «Технологическая часть»

2.1. Характеристика детали

По этому пункту студент представляет:

- рабочий чертеж детали;
- описание служебного назначения детали;
- анализ технических требований, предъявляемых к детали, исходя из условий ее работы в узле;
- характеристика материала детали (химический состав, физико-механические свойства, анализ его технологических свойств).
- анализ технологичности конструкции детали с позиции изготовления

2.2. Изучить процесс получения заготовки заданной детали

Этот пункт включается в отчет при необходимости и по согласованию с руководителем ВКР.

По этому пункту студент представляет:

- чертеж заготовки;

• маршрутные карты на получение заготовок (если заготовки производятся не на предприятии, то дается описание метода получения заготовки);

• расчет коэффициента использования металла;

• заключение о соответствии существующего метода получения заготовок современному уровню и предложения по его усовершенствованию.

Примечание:

1. Если деталь представляет собой конструкцию, состоящую из отдельных элементов, которые соединяются при использовании технологий ФХО, то в качестве заготовки (заготовок) целесообразно рассматривать эти элементы, даже если они предварительно подвергаются механической обработке.

2. На операциях раскроя материала с помощью ФХО, заготовкой является исходный прокат (лист, пруток, труба и т.д.)

2.3. Изучить технологический маршрут изготовления детали

По этому пункту требуются следующие материалы:

• маршрутные карты механической обработки по ГОСТ 3.1118-82;

• карты операционных эскизов по ГОСТ 3.1105-82 на **основные** операции технологического процесса с указанием схем установки деталей по ГОСТ 3.1107-81, расположения режущих инструментов; режимов обработки; размеров и допусков на обрабатываемые поверхности, а также их шероховатости; штучных и основных времен; материалов режущих инструментов; направления главных движений детали и инструмента; настроечных размеров.

• схемы заводских наладок и других материалов на основные операции, необходимых для разработки технологических наладок, предусмотренных заданием на ВКР.

Примечание:

Под **основными** понимаются:

– операции, формирующие поверхность детали, на которую в дальнейшем будет оказано воздействие с помощью метода ФХО;

– операции, на которых осуществляется обработка детали с помощью ФХО;

– операции, на которых происходит обработка поверхности детали после воздействия на нее методов ФХО (если имеется потребность в таких операциях).

2.4. Проанализировать необходимость применения на базовом предприятии операции с использованием метода ФХО в технологическом процессе изготовления детали

В этом пункте студент должен отразить следующее:

- изучить проблемы, возникавшие (или имеющие место в настоящее время) в процессе изготовления или эксплуатации детали;
- проанализировать возможность применения нескольких вариантов решения этих проблем, оценить их достоинства и недостатки;
- обосновать целесообразность применения одного из методов ФХО при изготовлении детали;
- рассмотреть различные варианты месторасположения операции ФХО в технологическом маршруте изготовления детали и дать обоснование принятого на предприятии варианта;
- проанализировать необходимость дальнейшей механической обработки поверхности, подвергшейся воздействию метода ФХО.

2.5. Изучить особенности технологической операции ФХО детали

В этом пункте необходимо решить следующие задачи:

- Изучить вспомогательные операции, необходимые как до осуществления обработки детали с помощью одного из методов ФХО, так и после него. Рассмотреть характеристики применяемого на них оборудования, технологические режимы, показатели, которые должны быть обеспечены в процессе выполнения этих операций и пр.
- Изучить особенности операции ФХО, используемой на базовом предприятии для чего необходимо собрать следующие материалы:

- модель и технические характеристики установки ФХО, используемой на предприятии;

- схемы установки и схемы базирования детали на операции ФХО;

- заводские режимы обработки детали с помощью метода ФХО;

- существующие нормы штучного времени на основную и вспомогательные операции; циклограммы работы установки ФХО.

• Изучить физические основы применяемого на предприятии процесса ФХО детали. Здесь студент освещает следующие вопросы:

- физическая сущность процесса взаимодействия концентрированного потока энергии с веществом;

- механизм образования концентрированного потока энергии, управление им и среда его распространения;

- особенности рассматриваемого метода, которые обуславливают специфику его применения и отличают его от других методов ФХО;

- технологические возможности метода и область его рационального применения;

- основные параметры процесса (мощность, плотность мощности, КПД, длительность взаимодействия с материалом, площадь контакта и т.д.);

- технологические характеристики процесса (точность, производительность, качество поверхностного слоя и т.д.).

• Определить номенклатуру деталей предприятия, обрабатываемых (или которая может быть обработана) на данной технологической установке с использованием метода ФХО.

3. Материалы к разделу «Конструкторская часть»

3.1. Рассмотреть состав энергетического[1] и электромеханического[2] комплексов установки ФХО

3.2. Изучить компоновку установки ФХО

В этом пункте студент представляет следующие материалы:

[1] Устройства и аппаратура, предназначенные для непосредственного формирования и управления концентрированными потоками энергии.

[2] Все остальные устройства и механизмы, обеспечивающие выполнение вспомогательных операций и других действий при обработке детали.

- чертеж общего вида установки ФХО;
- функциональная схема установки с указанием основных систем, узлов, механизмов;
- технические характеристики установки и ее технологические возможности, диапазоны режимов обработки, особенности ее эксплуатации и т.п.;
- планировка установки ФХО или планировка участка автоматизированного комплекса на базе этой установки.

3.3. Изучить основные системы установки с КПЭ

В этом пункте студент представляет следующие материалы:

- чертежи или схемы двух-трех основных систем (узлов, механизмов) установки с подробным описанием конструкции и принципа их действия.
- план мероприятий по обслуживанию установки в процессе ее эксплуатации;

3.4. Изучить полный цикл работы установки при обработке детали (группы деталей)

3.5. Изучить технологическую оснастку, используемую на предприятии на установке ФХО

В этом пункте требуются следующие материалы:

- сборочный чертеж технологической оснастки и спецификация к нему;
- описание конструкции и принципа действия технологической оснастки, используемой на операции обработки детали с помощью метода ФХО.

Примечание:

В случае применения оснастки, работающей в автоматическом режиме, или многоместного приспособления целесообразно изучить циклограммы их работы, увязав их с циклом работы всей установки ФХО.

3.6. Изучить систему автоматического управления процессом ФХО детали

В этом пункте требуются отразить следующие вопросы:

- характеристика устройства ЧПУ, количество управляемых осей, особенности программирования;
- текст рабочей программы обработки детали (изделия).
- описание принципа действия, сборочный чертеж или схема контрольно-измерительной системы установки (при наличии её в оборудовании);
- основные характеристики устройства (системы), погрешность измерения, особенности настройки и эксплуатации и пр.;

Примечание:

Объектом внимания этого пункта являются системы автоматического управления процессом ФХО деталей и, прежде всего, система ЧПУ, средства диагностики состояния технических систем, устройства активного контроля, системы контроля качества работы и т.д.

3.7. Изучить специальный инструмент, применяемый на установке ФХО

В этом пункте требуются следующие материалы:

- сборочный чертеж, чертеж общего вида или схема конструкции инструмента, применяемого на операции ФХО;
- описание назначения и принципа действия инструмента;
- особенности настройки и эксплуатации.

Примечание:

Объектом внимания этого пункта могут быть: плазмотрон, лазерная головка, электронно-лучевая пушка, конструкция инструмента-электрода для координатно-прошивочной электроэрозионной и электрохимической обработки и пр.

3.8. Изучить средства автоматизации процесса изготовления изделия на установке ФХО (если они предусмотрены в составе оборудования)

Объектом изучения могут быть системы автоматизации самого процесса обработки, а также устройства и механизмы, автоматизирующие загрузку-выгрузку, позиционирование, транспортировку деталей на установке ФХО и т.д.

В отчет включаются: общий вид конструкции, кинематические и гидравлические схемы, описание конструкции системы (устройства, механизма) и принципа ее работы.

4. Материалы к разделу «Исследовательская часть»

Этот раздел является обязательным для студента. Он начинает выполняться в период преддипломной практики, продолжается при выполнении выпускной квалификационной работы или является результатом работы студента в научно-исследовательских подразделениях Университета в период обучения в нем.

В любом случае научно-исследовательская разработка студента должна быть органично связана с темой ВКР.

Направленность и содержание раздела устанавливается руководителем ВКР.

В качестве научно-исследовательских тем могут быть следующие:

- оригинальные конструкторские разработки студента;
- исследование зависимости технологических характеристик обработки от параметров концентрированного потока энергии;
- исследование точности и качества обработки детали на установке ФХО;
- выявление и анализ причин брака на операции с использованием метода ФХО;
- теплофизический анализ процесса;
- расчёт надёжности работы технологической системы ФХО;
- выполнение работ по заданию предприятия;
- моделирование работы технологической системы на ЭВМ;
- проектирование специального инструмента для обработки сложнопрофильных деталей на установках ФХО на базе компьютерного твердотельного моделирования;
- реферативный обзор прогрессивных методов, систем, конструкций и разработок, связанных с использованием ФХО;
- другие темы по усмотрению руководителя проекта.

Структура представляемого по этому разделу материала должна содержать следующее:

- постановка задачи исследования (цель, состояние вопроса, актуальность исследования и т.д.);
- методика проведения исследования;
- содержание исследования;
- результаты и их анализ;
- выводы.

Результаты экспериментальных исследований оформляются в виде графиков, диаграмм, таблиц, фотографий, осциллограмм, эмпирических зависимостей и пр. В приложении представляются протоколы наблюдений.

Примечание:

*Если научно-исследовательская работа студента не связана с экс*периментальными исследованиями, то структура раздела может быть изменена по усмотрению руководителя проекта.

5. Материалы к разделу «Организационно-экономическая часть»

Материал для этого раздела студент собирает во время прохождения преддипломной практики под руководством консультанта от кафедры. Тема этого раздела указывается консультантом в задании на ВКР.

6. Материалы к разделу «Мероприятия по охране труда, окружающей среды и технике безопасности»

Материал для этого раздела студент собирает во время прохождения преддипломной практики. Тематика этого раздела определяется консультантом от кафедры, указывается в задании на ВКР и должна быть связана с содержанием и направленностью ВКР.

Особое внимание необходимо уделить вопросам техники безопасности при работе на установках ФХО (индивидуальная и коллективная защита от различных видов излучений; электробезопасность при работе на установках; условия размещения установок ФХО на участке и в цехе и т. д.).

7. Предложения по совершенствованию технологии изготовления детали

В этом пункте отчета студент в сокращенном виде намечает основные направления своей работы в ходе ВКР.

8. Заключение

9. Список литературы

10. Приложения

Рекомендуемая литература

1. Наукоемкие технологии машиностроительного производства. Физико-химические методы и технологии: учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки 150700 «Машиностроение» (**УМО**)/ Моргунов Ю.А., Панов Д.В., Саушкин Б.П.,Саушкин С.Б., под ред. Б.П.Саушкина.- М.,2013 (**БС 13 экз.)**
2. Саушкин Б.П., Моргунов Ю.А., Хомякова Н.В. Физико-химические методы и технологии обработки. Учебное пособие. – М: Издательство Московского Политеха, 2018 – 106 с.
3. Саушкин Б.П., Моргунов Ю.А., Хомякова Н.В. Физико-химические методы и технологии обработки. Практикум. – М: Издательство Московского Политеха, 2018 – 106 с.
4. Дмитриев Ю.М., Петухов С.Л. Методические рекомендации по оформлению пояснительной записки к дипломному проекту по специальности 151001.65 – «Технология машиностроения».- М.: МГТУ «МАМИ», 2010.-35с.
5. Маталин А.А Технология машиностроения: учебник / А. А. Маталин. – 2-е изд., испр.. – СПб. и др.: Лань. - 2008. - 512 с.
6. Наукоемкие технологии машиностроительного производства: Физико-химические методы и технологии: учебное пособие / Ю.А.Моргунов, Д.В.Панов, Б.П.Саушкин, С.Б.Саушкин; под ред. Б.П.Саушкина. – М.: Издательство «Форум», 2013. – 928 с.: ил. – (Высшее образование)
7. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. / под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. – Изд. 5-е перераб. и доп. – М.: Машиностроение-1, 2001 – Т.1. – 912с.; Т.2 – 944 с.
8. Технология машиностроения: учеб. пособие / Санкт-Петербург. гос. техн. ун-т. - СПб : [б. и.]. Ч. 2 : Проектирование технологических процессов. - 2000. - 497 с.
9. Проектирование технологических процессов в машиностроении / [И.П. Филонов и др.]. – Минск: УП Технопринт, 2003. – 910 с.

10. Марочник сталей и сплавов / [А.С. Зубченко и др.]; под общ. ред. А.С. Зубченко. – Изд. 2-е испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2003. – 784 с.
11. Васильев А.С. Выбор заготовок в машиностроении: справочник / А.С. Васильев, А.И. Кондаков. – М.: Машиностроение, 2007 – 560 с.
12. Новокрещенов В.В. Технология обработки материалов концентрированными потоками энергии. М., Уч. пособие, МЭИ, 1998.
13. Электрохимическая обработка изделий авиационно-космической техники:Учебное пособие / В.И. Ломаев, Ю.А. Моргунов, Б.П. Саушкин, Г.Б. Саушкин; под ред. Б.П. Саушкина. — М. : Издательство «Форум», 2013. — 480 с. : ил. — (Высшее образование).
14. Технология обработки концентрированными потоками энергии: учеб. пособие /А.А. Паркин. – Самарский государственный технический университет. Самара, 2004 – 494 с.
15. Абильсиитов Г.А. и др. Технологические лазеры. Справочник в 2-х томах. М., 1991. - 432с.
16. Зверев А.И. и др. Детонационное нанесение покрытий. Л.: Судостроение, 2003. - 232с.
17. Поляк М.С. Технология упрочнения. (в 2-х томах). М.: Машиностроение, 1995.
18. Процессы механической и физико-химической обработки в производстве авиационных двигателей: Учеб. пособие / А.Г. Бойцов, А.П. Королев, А.С. Новиков и др. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 584с., ил.
19. Производство газотурбинных двигателей / Под ред. В.В. Крымова. М.: Машиностроение / Машиностроение-Полет, 2002. – 376с., ил.
20. Елисеев Ю.С., Абраимов Н.В., Крымов В.В. Химико-термическая обработка и защитные покрытия в авиадвигателестроении: Учеб. пособие для вузов.- М.: Высшая школа, 1999.- 525с, ил.
21. Абраимов Н.В., Елисеев Ю.С. Химико-термическая обработка жаропрочных сталей и сплавов. - М.: Интермет Инжиниринг, 2001.- 622с, ил.

22. Виноградов В.М., Моргунов Ю.А. Адаптивная автоматизация контроля и диагностики оборудования при производстве деталей и узлов автомобилей: учебное пособие. - Москва: Университет машиностроения, 2015.- 134с.
23. Физико-химические методы обработки в производстве газотурбинных двигателей: Учеб. пособие / Ю.С. Елисеев, В.В. Крымов, А.А. Митрофанов и др.: Под ред. Б.П. Саушкина. – М.: Дрофа, 2002.- 656с.: ил., 16с. цв. вкл.
24. Специальные способы сварки: учебник / М.Д. Банов, В.В. Масаков, Н.П. Плюснина. – М.: Академия, 2009. – 208 с.
25. Сварка. Резка. Контроль: справочник: в 2 т. / под общ. ред. Н.П. Алёшина, Г.Г. Чернышева. – М.: Машиностроение, 2004. – 1136 с.
26. Электроэрозионная обработка изделий авиационно-космической техники/ Ю.С.Елисеев, Б.П.Саушкин; под ред. Б.П. Саушкина. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Баумана, 2010. – 437с., ил.
27. Григорьянц А. Г., Шиганов И.Н., Мисюров А.И. Технологические процессы лазерной обработки: учеб. пособие для вузов / под ред. А.Г. Григорьянца. М.: Изд. МГТУ им. Н. Баумана, 2006.
28. Технология лазерной обработки конструкционных и инструментальных материалов в авиадвигателестроении / Латыпов Р.Р., Терегулов Н.Г., Смыслов А.М. и др.; под ред.В.Ф. Безъязычного. М.: Машиностроение, 2007.
29. АйхлерЮ., ФйхлерГ . Лазеры. Исполнение, управление, применение. М.: Техносфера, 2008
30. Расчет припусков и межпереходных размеров в машиностроении: учеб. пособие для машиностроительных специальностей вузов / Радкевич Я.М. [и др.] под ред. В.А. Тимирязева. – М.: Высшая школа, 2004. – 272 с.
31. Режимы резания металлов. Справочник под ред. А.Д.Корчемкина. М.:НИИТ-автопром, 1995. - 456с.
32. Пузряков А.Ф. Теоретические основы технологии плазменного напыления. М.:Изд-во МГТУ им. Н. Баумана. 2008.
33. Газотермическое напыление: учеб. пособие / под ред. Л.Х. Балдаева. М.: Маркет ДС. 2007.

34. Волков Ю.С. Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов. М.: Издательство МГОУ, 2005.
35. Физические основы, технологические процессы и оборудование ультразвуковой обработки материалов / Б.М. Бржозовский, Н.В. Бекренев, О.В. Захаров и др. Саратов:Изд во СГТУ, 2006.
36. Шандров Б.В., Морозов Е.М., Жуковский А.В. Основы технологии микродугового оксидирования: учеб. пособие. М.: Альянс. 2008.
37. Белкин П.Ф. Электрохимико термическая обработка металлов и сплавов. М.: Мир, 2005.

Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

– интернет ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте http://mospolytech.ru/ в разделе: Ресурсы→ библиотечно-информационный центр http://lib.mami.ru/ и на сайте http://live.msiu.ru/biblioteka/bookcat/#sf=%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82&page=10

– Полезные учебно-методические материалы представлены на сайтах:

http://lib-bkm.ru/load/11 Библиотека машиностроителя, http://www.ic-tm.ru/info/tekhnologiya_mashinostroeniya_ Издательский центр «Технология машиностроения».

Нормативно-правовые акты:

1. ГОСТ 3.1101-2011. Единая система технологической документации.

Общие положения.

2. ГОСТ 3.1103-2011. Единая система технологической документации.

Основные надписи. Общие положения.

3. ГОСТ 3.1104-81. Единая система технологической документации.

Общие требования к формам, бланкам и документам.

4. ГОСТ 3.1105-2011. Единая система технологической документации.

Формы и правила оформления документов общего назначения.

5. ГОСТ 3.1107-81. Единая система технологической документации.

Опоры, зажимы и установочные устройства. Графические обозначения.

6. ГОСТ 3.1109-82. Единая система технологической документации.

Термины и определения основных понятий.

7. ГОСТ 3.1404-86. Единая система технологической документации.

Формы и правила оформления документов на технологические процессы и

операции обработки резанием.

8. ГОСТ 3.1702-79. Единая система технологической документации.

Правила записи операций и переходов обработки резанием.

9. ГОСТ 3.1703-79. Единая система технологической документации.

Слесарные, слесарно-сборочные работы.

10. ГОСТ 14.004-83. Технологическая подготовка производства.

Термины и определения основных понятий [Электронный ресурс].

Приложения

Приложение А

Форма задания на практику и титульного листа отчета по практике

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАШИНОСТРОЕНИЯ
КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

ОТЧЕТ

по преддипломной практике

Студент(ка) _____ группа _____

Тема практики: _____
_____
_____
_____

Место прохождения практики _____

Руководитель ВКР
доц., к.т.н. _____ ***/ Д.С. Петров /***

Отчет принят с оценкой _____

Москва 20__г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

ЗАДАНИЕ

на преддипломную практику

Студент(ка) _____ группа _____

Тема практики: _____

_____

_____

_____

Место прохождения практики _____

Руководитель ВКР
доц., к.т.н. _____ ***/ Д.С. Петров /***

Заведующий кафедрой “Технологии и оборудование машиностроения”,
к.т.н, доцент _____ **/ А.Н. Васильев /**

Москва 20__г.

Приложение Б

Форма задания на выпускную квалификационную работу

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

Студент (ка)_____ Группа _____

ТЕМА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

_____

_____

Годовая программа выпуска _____

Задание по научно-исследовательской части_____

_____

Руководитель ВКР

доц., к.т.н. _____ ***/ Д.С. Петров /***

Дата выдачи задания _____

Заведующий кафедрой “Технологии и оборудование машиностроения”,

к.т.н, доцент _____ **/ А.Н. Васильев /**

Содержание графической части ВКР и сроки выполнения

№ п/п	***Содержание листов***	***Кол-во листов***	***Сроки выполнения***
1.	Рабочий чертёж детали (заготовки)		
2.	Технологические наладки на операции механической обработки		
3.	Технологические наладки обработки детали на установке ФХО		
4.	Материалы, иллюстрирующие особенности формирования и использования КПЭ		
5.	Специальные средства технологического оснащения установки ФХО		
6.	Компоновка и функциональная схема установки ФХО		
7.	Результаты исследовательской части ВКР		

Всего не менее 7 тематических листов

Срок защиты ВКР _____